

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference In1249WO	FOR FURTHER ACTION See Form PCT/IPEA/416	
International application No. PCT/DE2003/002740	International filing date (day/month/year) 14 August 2003 (14.08.2003)	Priority date (day/month/year) 05 September 2002 (05.09.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01L 31/18		
Applicant INFINEON TECHNOLOGIES AG		

1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:

a. ☒ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of 6 sheets, as follows:

☐ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions).

☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.

b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) _____, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in computer readable form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).

4. This report contains indications relating to the following items:

☒ Box No. I Basis of the report

☐ Box No. II Priority

☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

☐ Box No. IV Lack of unity of invention

☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

☐ Box No. VI Certain documents cited

☐ Box No. VII Certain defects in the international application

☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 11 March 2004 (11.03.2004)	Date of completion of this report 14 February 2005 (14.02.2005)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/DE2003/002740

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

- ☐ This report is based on translations from the original language into the following language _____, which is language of a translation furnished for the purpose of:
- ☐ international search (under Rules 12.3 and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4)
 - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3)

2. With regard to the elements of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

- ☐ The international application as originally filed/furnished
- ☒ the description:
- pages _____ 1-12 _____, as originally filed/furnished
- pages* _____ received by this Authority on _____
- pages* _____ received by this Authority on _____
- ☒ the claims:
- pages _____, as originally filed/furnished
- pages* _____, as amended (together with any statement) under Article 19
- pages* _____ 1-16 _____ received by this Authority on _____ 13 January 2005 (13.01.2005)
- pages* _____ received by this Authority on _____
- ☒ the drawings:
- pages _____ 1/2-2/2 _____, as originally filed/furnished
- pages* _____ received by this Authority on _____
- pages* _____ received by this Authority on _____
- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) – see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (*specify*): _____
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): _____

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (*specify*): _____
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): _____

* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 03/02740**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-16	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-16	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-16	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**1. Novelty of independent claims 1 and 13**

US-B-6380603 (document D1), which is considered to be the prior art closest to the subject matter of claims 1 and 13, discloses (see D1, figure 1) a PIN diode with a P⁺ region near the substrate, and a bipolar transistor, the N⁺ collector region of which is embedded in a P⁻ region.

As well as the P⁺ region near the substrate of the PIN diode a P⁺ region is created under the NPN transistor. Since there is a P region between the P⁺ region under the NPN transistor and the NPN transistor, there is no PN diode or NP diode at the boundaries of these regions, unlike in claims 1 and 13 of the present application.

Moreover, the P⁺ layer (2) in D1 is laterally continuous, which means that in the layer containing the region near the substrate and the decoupling region these are the only regions that have doping of a different conductivity type or no doping at all, which contrasts with what is claimed in the independent claims in the present application.

The process according to independent claim 1 and the circuit arrangement according to independent claim 13 are therefore novel (PCT Article 33(2)).

2. Inventive step in independent claims 1 and 13

In independent claims 1 and 13 the P⁺ region near the substrate of the PIN diode and the P⁺ region under the NPN transistor are separated from a region provided with doping of a different conductivity type in order to ensure better screening. These features are not suggested by the available prior art. The solution proposed in independent claims 1 and 13 therefore involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

Claims 2 to 12 and 14 to 16 are dependent on claims 1 and 13 respectively and therefore also meet the PCT requirements in respect of novelty and inventive step.

3. The subject matter of claims 1 to 16 meets the requirement of PCT Article 33(4) because it is industrially applicable.

Rec'd PCT/PTO 03 MAR 2005

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

REC'D 24 FEB 2005

WIPO

PCT

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT
(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts In1249WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02740	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14.08.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 05.09.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01L31/18		
Anmelder INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 6 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

I ☒ Grundlage des Bescheids

II ☐ Priorität

III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen

VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 11.03.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 14.02.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> Europäisches Patentamt - Gitschiner Str. 103 D-10958 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840 </div> </div>	Bevollmächtigter Bediensteter Voignier, V Tel. +49 30 25901-760



I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-12 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-16 eingegangen am 13.01.2005 mit Schreiben vom 12.01.2005

Zeichnungen, Blätter

1/2-2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02740

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | | |
|--------------------------------|------------------|------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche | 1-16 |
| | Nein: Ansprüche | |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche | 1-16 |
| | Nein: Ansprüche | |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: | 1-16 |
| | Nein: Ansprüche: | |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Neuheit den unabhängigen Ansprüche 1 und 13.

Das Dokument D1 (US-B-6380603) wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand den Ansprüchen 1 und 13 angesehen. Es offenbart (siehe D1, Fig. 1): ein pin-Diode mit einem substratnahen p+ Bereich und einen Bipolartransistor, dessen n+ Kollektorbereich in einem p- Bereich eingebettet ist.

Gleichzeitig mit dem substratnahen p+ Bereich der pin-Diode wird ein p+ Bereich unterhalb des npn Transistors erzeugt. Da zwischen dem p+ Bereich unterhalb des npn-Transistors und dem npn Transistor ein p-Bereich liegt, entsteht keine pn Diode bzw. np-Diode an den Grenzen dieser Bereiche, wie gemäß Anspruch 1 und 13 gefordert. Außerdem ist die p+ Schicht 2 lateral durchgehend, so daß entgegen den unabhängigen Patentansprüchen in der Schicht, in der der substratnahe Bereich und der Entkopplungsbereich angeordnet sind, keine Bereiche außerhalb dieser Bereiche mit einer Dotierung eines anderen Leistungstyps versehen sind oder undotiert sind. Damit sind das Verfahren nach unabhängigen Anspruch 1 und die Schaltungsanordnung nach unabhängigen Anspruch 13 neu (Artikel 33(2) PCT).

2. Erfinderische Tätigkeit den unabhängigen Ansprüche 1 und 13.

Im unabhängigen Ansprüche 1 und 13 werden der substratnahe p+ Bereich der pin-Diode und der p+ Bereich unterhalb des npn-Transistor von einem mit einer Dotierung eines anderen Leitungstyps Bereich getrennt, um eine bessere Abschirmwirkung zu erreichen. Diese Merkmale wird durch den vorliegenden Stand der Technik nicht nahegelegt. Die in unabhängige Ansprüche 1 und 13 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruhen aus diesen Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

Die Ansprüche 2-12, 14-16 sind vom Ansprüche 1 bzw. 13 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

3. Die Gegenstände der Patentansprüche 1-16 erfüllen die Erfordernisse des Art. 33(4) PCT weil sie gewerblich anwendbar sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer integrierten pin-Diode (14), insbesondere einer pin-Fotodiode (14),
- 5 Erzeugen eines bezüglich eines Trägersubstrats (12) substratnahen dotierten Bereiches (20) eines Leitungstyps, Erzeugen eines weiter vom Trägersubstrat (12) als der substratnahe Bereich (20) entfernten substratfernen dotierten Bereiches (42) eines anderen Leitungstyps als der Leitungstyp des substratnahen Bereiches (20),
- 10 Erzeugen eines zwischen dem substratnahen Bereich (20) und dem substratfernen Bereich (42) angeordneten undotierten oder im Vergleich zur Dotierung des substratnahen Bereiches (20) und der Dotierung des substratfernen Bereiches (42) mit einer
- 15 schwachen Dotierung versehenen Zwischenbereiches (30), und Erzeugen mindestens eines elektrisch leitfähigen Anschlussbereiches (32), der zu dem substratnahen Bereich (20) führt, in einer den Zwischenbereich (30) enthaltenden Schicht (55),
- 20 Erzeugen eines dotierten Entkopplungsbereiches (22) gleichzeitig mit dem Erzeugen des substratnahen Bereiches (20), wobei der Entkopplungsbereich (22) den gleichen Leitungstyp wie der substratnahe Bereich hat, und Erzeugen einer vom Trägersubstrat (12) getragenen Schaltungsanordnung (10), die mindestens zwei elektronische Bauelemente (58, 60, 82) enthält,
- 25 und Erzeugen eines zwischen dem Entkopplungsbereich (22) und mindestens einem der Bauelemente (58, 60) angeordneten Schaltungssubstrats (52), das mit dem Entkopplungsbereich (22) eine pn-Diode oder eine np-Diode bildet,
- 30 wobei der Entkopplungsbereich (22) zwischen einem Teil der Bauelemente (58, 60) und dem Trägersubstrat (12) und nicht

BEST AVAILABLE COPY

zwischen dem anderen Teil der Bauelemente (82) und dem Trägersubstrat (12) angeordnet wird,
und wobei in der Schicht (55), in der der substratnahe Bereich (20) und der Entkopplungsbereich (22) angeordnet sind,
5 Bereiche (26) außerhalb dieser Bereiche (20, 22) mit einer Dotierung eines anderen Leitungstyps versehen werden oder undotiert sind.

2. Verfahren nach Anspruche 1, dadurch gekennzeichnet,
10 zeichnet, dass der Anschlussbereich (32) die Schicht (55) von ihrer substratfernen Grenzfläche bis zu ihrer substratnahen Grenzfläche durchdringt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch den Schritt:
15 Erzeugen eines elektrisch leitfähigen Entkopplungsbereich-Anschlussbereiches (56) gleichzeitig mit dem Erzeugen des zum substratnahen Bereich (20) führenden Anschlussbereiches (32).

20 4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Entkopplungsbereich-Anschlussbereich (56) und der Entkopplungsbereich (22) eine Abschirmwanne bilden, die einen von der Abschirmwanne umfassten Bereich vollständig umgibt.

25 5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Entkopplungsbereich-Anschlussbereich (56) und der Entkopplungsbereich (22) eine Abschirmwanne bilden, die einen von der Abschirmwanne umfassten Bereich bezogen auf die Seitenflächen und die Grundfläche des umfassten Bereiches zu mindestens fünfzig Prozent oder zu mindestens
30 fünfundsiebzig Prozent umgibt.

BEST AVAILABLE COPY

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , dass in der Schicht (55), in der
der substratnahe Bereich (20) und der Entkopplungsbereich
(22) angeordnet sind, Bereiche außerhalb dieser Bereich (20,
5 22) mit einer Dotierung eines anderen Leitungstyps versehen
werden, wobei ein den substratnahen Bereich (20) und den Ent-
kopplungsbereich (22) bedeckendes Oxid (130) zur Maskierung
einer Implantation (140) dient.

10 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Anschlussbereich
(32, 56) unter Herstellung eines Grabens erzeugt wird, der
vorzugsweise mindestens doppelt so tief wie breit ist,
oder dass der Anschlussbereich (32,56) mit Hilfe eines Diffu-
15 sionsprozesses hergestellt wird, bei dem Dotierstoffe aus ei-
nem substratfernen Bereich bis zur substratnahen Schicht (20)
diffundieren,
und/oder dass der Anschlussbereich (32, 56) mit einem Implan-
tationsverfahren erzeugt wird, vorzugsweise mit einem hoch-
20 energetischen.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die den Zwischenbe-
reich (30) enthaltende Schicht (55) mit einem Epitaxieverfah-
25 ren erzeugt wird,
und/oder dass bei dem Epitaxieverfahren gleichzeitig ein
Grundmaterial für einen Einbettungsbereich (52, 54) erzeugt
wird, der zur Einbettung von Bauelementen (58, 60, 82) einer
integrierten Schaltungsanordnung (10) dient.

30

9. Verfahren nach Anspruch 8, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , dass ein Epitaxieverfahren zur Erzeugung ei-
ner Epitaxieschicht mindestens zweistufig geführt wird,

wobei das epitaktische Aufwachsen unterbrochen wird,
wobei nach der Unterbrechung mindestens ein anderer Prozess
ausgeführt wird, vorzugsweise ein Dotierungsprozess zum Her-
stellen einer Dotierung, die sich von einer Dotierung der E-
5 pitaxieschicht unterscheidet,
und wobei nach der Ausführung des anderen Prozesses das Auf-
wachsen der Epitaxieschicht fortgesetzt wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da -
10 durch gekennzeichnet, dass der zum substratna-
hen Bereich (20) führende Anschlussbereich (32) den Zwischen-
bereich (30) lateral umfasst, vorzugsweise vollständig.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da -
15 durch gekennzeichnet, dass die den Zwischenbe-
reich (30) enthaltende Schicht (55) eine Halbleiterschicht
ist; die vorzugsweise Bereich mit verschiedenen Leitungstypen
enthält.

20 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da -
durch gekennzeichnet, dass der Entkopplungsbe-
reich (22) an Material (12, 52, 54) mit einem anderen Lei-
tungstyp angrenzt oder von Material mit einem anderen Lei-
tungstyp umgeben ist, vorzugsweise abgesehen von einem oder
25 mehreren Entkopplungsbereich-Anschlussbereich (56) allseitig.

13. Integrierte Schaltungsanordnung (10) mit pin-Diode (14),
insbesondere mit pin-Fotodiode (14),
mit einem Trägersubstrat (12), das eine Bereichsfolge einer
30 pin-Diode (14) trägt,
mit einem in der Bereichsfolge enthaltenen bezüglich des Trä-
gersubstrats (12) substratnahen dotierten Bereich (20) eines
Leitungstyps,

mit einem in der Bereichsfolge enthaltenen weiter vom Träger-
substrat (12) als der substratnahe Bereich (20) entfernten
substratfernen dotierten Bereich (42) eines anderen Leitungstyps als der Leitungstyp des substratnahen Bereiches (20),
5 mit einem zwischen dem substratnahen Bereich (20) und dem
substratfernen Bereich (42) angeordneten undotierten oder im
Vergleich zur Dotierung des substratnahen Bereiches (20) und
der Dotierung des substratfernen Bereiches (42) schwachen Dotierung versehenen Zwischenbereich (30),
10 und mit einem elektrisch leitfähigen Anschlussbereich (32),
der zu dem substratnahen Bereich (20) führt und in einer
Schicht (55) angeordnet ist, welche den Zwischenbereich (30)
enthält,
mit einer vom Trägersubstrat (12) getragenen Schaltungsanordnung (10), die mindestens zwei elektronische Bauelemente (58,
15 60, 82) enthält,
mit einem zwischen dem einen Bauelement (58) und dem Trägersubstrat (12) angeordneten dotierten Entkopplungsbereich (22)
des gleichen Leitungstyps wie der substratnahe Bereich (20)
20 und angeordnet in einer Ebene mit dem substratnahen Bereich (20),
und mit einem zwischen dem Entkopplungsbereich und mindestens einem der Bauelemente (58, 60) angeordneten Schaltungssubstrat (52), das mit dem Entkopplungsbereich (22) eine pn-Diode oder eine np-Diode bildet,
25 wobei der Entkopplungsbereich (22) zwischen einem Teil der Bauelemente (58, 60) und dem Trägersubstrat (12) und nicht zwischen dem anderen Teil der Bauelemente (82) und dem Trägersubstrat (12) angeordnet ist,
30 und wobei in der Schicht (55), in der der substratnahe Bereich (20) und der Entkopplungsbereich (22) angeordnet sind, Bereiche (26) außerhalb dieser Bereiche (20, 22) mit einer

BEST AVAILABLE COPY

Dotierung eines anderen Leitungstyps versehen sind oder undotiert sind.

14. Schaltungsanordnung (10) nach Anspruche 13, d a d u r c h
5 g e k e n n z e i c h n e t , dass der Anschlussbereich (32) die
Schicht (55) von ihrer substratfernen Grenzfläche bis zu ihrer
substratnahen Grenzfläche durchdringt.

15. Schaltungsanordnung (10) nach Anspruch 13 oder 14, d a -
10 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t dass der Entkopplungsbereich
(22) die gleiche Dotierstoffkonzentration wie der substratnahe
Bereich (20) hat.

16. Schaltungsanordnung (10) nach Anspruch 15, g e k e n n -
15 z e i c h n e t d u r c h einen elektrisch leitfähigen Entkopplungsbereich-Anschlussbereich (56), der zum Entkopplungsbereich (22) führt und/oder der die gleiche Materialzusammensetzung wie der zum substratnahen Bereich (20) führende Anschlussbereich (32) hat.

BEST AVAILABLE COPY